

# VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO MISTER PET SpA

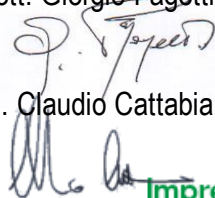


*STRADA PEDEMONTANA, 35  
LOC. MAMIANO – TRAVERSETOLO (PR)*

Data : 01/06/2023  
Rev. 01 del 27.06.2023  
Rev. 02 del 27.07.2023  
Rev. 03 del 26.01.2024  
Rev. 04 del 22.04.2024

Documento redatto da dott. Giorgio Fagetti - Tecnico Competente in Acustica Ambientale

in collaborazione con ing. Claudio Cattabiani



**Impresa e AmbienteSicurezza Srls**

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

## 1. PREMESSA

Il Comune di Traversetolo in data 17.10.2023, tramite PEC, ha inoltrato a codesta spett.le Mister Pet SpA e p.c. a spett.le ARPAE S.A.C. di Parma nota avente per oggetto “ PROVVEDIMENTO AUTORIZZATIVO UNICO REGIONALE (D.Lgs 152/2006 – L.R. 04/2018) Progetto nuova sede produttiva Mister Pet SpA situata nel Comune di Traversetolo in strada Pedemontana n.35 con richiesta di integrazione documentale in relazione al tema A.I.A. ( Autorizzazione Integrata Ambientale ) .

Le integrazioni richieste concernevano i seguenti aspetti :

- a) aggiornamento al 2019 dello stralcio planimetrico della Classificazione Acustica del Comune di Traversetolo riportato nella precedente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico del 27.07.2023 (vedi paragrafo 5 della presente Valutazione Previsionale ) ;
- b) aggiornamento della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico del 27.07.2023 integrando la stessa con le nuove sorgenti sonore ( impianti ) installate successivamente alla data del 27.07.2023 .

Nel corso della Conferenza dei Servizi relativa alla procedura di procedimento unico di VIA del 26 marzo 2024 da parte di ARPAE , relativamente all’aspetto ambientale rumore, sono stati effettuati i seguenti rilievi :

“ 1°) mancano le valutazioni di alcune sorgenti di rumore che potrebbero contribuire all’impatto acustico dell’impianto verso l’ambiente esterno quali camini e numero di automezzi afferenti all’impianto , con particolare riguardo a quelli destinati al carico dei prodotti finiti “ ;

2°) circa il periodo di funzionamento dei camini, Mister Pet SpA ha risposto ...” H24 “ .

3°) circa il periodo della giornata in cui si effettua , tramite automezzi , il carico e lo scarico delle merci , Mister Pet ha risposto ..... “ nel periodo diurno “ .

“4°) eseguire la valutazione di impatto acustico sul ricettore identificato come R1 quantificando anche il rumore residuo “ .

Ciò premesso la presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico ( ante operam ) è relativa al possibile disturbo arrecato dalle sorgenti sonore, fisse e mobili, presenti nel nuovo insediamento produttivo Mister Pet SpA alla data del 22.04.2024 ed è stata redatta in attuazione al combinato disposto Legge n. 447/1995 (art. 8 comma 2 e comma 4) ed art.10, comma 3 della L.R. Emilia-Romagna n.15/2001.

## 2. SCOPO DELLA VALUTAZIONE

Il presente documento ha lo scopo di verificare la compatibilità acustica con il contesto in cui l’opera stessa va a collocarsi e consente:

- la valutazione comparativa tra lo scenario stato di fatto (senza l’opera) e quello di progetto (con l’opera);
- di distinguere la quota di rumorosità indotta dalla sola opera rispetto a quella generata dalle restanti sorgenti di rumore presenti sul territorio.

La valutazione è riferita a tutto il territorio interessato dal nuovo insediamento produttivo, con particolare attenzione ai ricettori abitativi maggiormente esposti ( definiti R1, R2 e R3 )

### 3. CAMPO DI APPLICAZIONE DELLA PRESENTE VALUTAZIONE

- 1°) valutare ( ante operam ), limitatamente al tempo di riferimento Tr diurno, l'impatto acustico apportato dal traffico veicolare ( autocarri ) in ingresso ed in uscita dall'impianto per approvvigionamento materie prime, vendita prodotti semilavorati e trasporto rifiuti destinati allo smaltimento;
- 2°) misurare il rumore residuo presente presso i recettore R1, R2 e R3 sia nel tempo di riferimento TR diurno che TR notturno;
- 3°) verificare ( ante operam ) il valore limite assoluto di immissione presso i ricettori R1, R2, R3, sia nel tempo di riferimento TR diurno che TR notturno;
- 5°) verificare ( ante operam ) il valore limite differenziale di immissione presso i ricettori R1, R2, R3, sia nel tempo di riferimento TR diurno che TR notturno.

### 4. DEFINIZIONI

**Inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi

**Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al Dlgs 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive

**Sorgenti sonore fisse:** gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative

**Sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese fra quelle fisse

**Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità

**Valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori

**I valori limite di immissione sono distinti in:**

- a) **Valori limite assoluti:** determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale

**b) Valori limite differenziali:** determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo

**Recettore sensibile:** uno specifico luogo (area particolarmente protetta quale un parco cittadino, un'area oggetto di continua e assidua frequentazione da parte di persone spesso inserita in un particolare contesto storico-culturale) o una specifica struttura (scuola, ospedale, edificio residenziale, ecc.) presso i quali è individuabile una posizione significativa di misura per la verifica e il monitoraggio delle emissioni sonore delle sorgenti

**Clima acustico ex ante:** condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali e antropiche

**Tempo di riferimento ( TR ):** periodo della giornata all'interno della quale si effettuano le misure può essere diurno (compreso tra le 06:00 e 22:00) ; notturno (compreso tra le 22:00 e 06:00)

**Tempo di osservazione ( TO ):** periodo compreso nel tempo di riferimento nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare

**Tempo di misura ( TM ):** all'interno del tempo di osservazione , si individuano uno o più tempi di misura di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno

**Livello di rumore ambientale ( La ):** livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato " A " prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo ed in un dato tempo. E' costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale (esempio gruppi elettrogeni in emergenza , sistemi di allarme) rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i valori limite assoluti di immissione della tabella C del DPCM 14.11.1997.

**Livello di rumore residuo ( Lr ):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

**Livello differenziale di rumore (Ld):** differenza aritmetica tra il livello di rumore ambientale e quello del rumore residuo .

**Ld = La ( Livello di rumore ambientale ) – Lr ( Livello rumore residuo )**

Il valore limite differenziale, all'interno degli ambienti abitativi, deve essere verificato nel periodo di funzionamento della specifica sorgente disturbante durante il tempo di misura .

**Livello di emissione ( Le ):** livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato " A " dovuto alla specifica sorgente disturbante. E' il livello che si confronta con i valori limite di emissione della tabella B del DPCM 14.11.1997

## 5. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

### Nazionale

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico
- DPCM 14 novembre 1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- DM Ambiente 16 marzo 1998, Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

### Regionale (Emilia-Romagna)

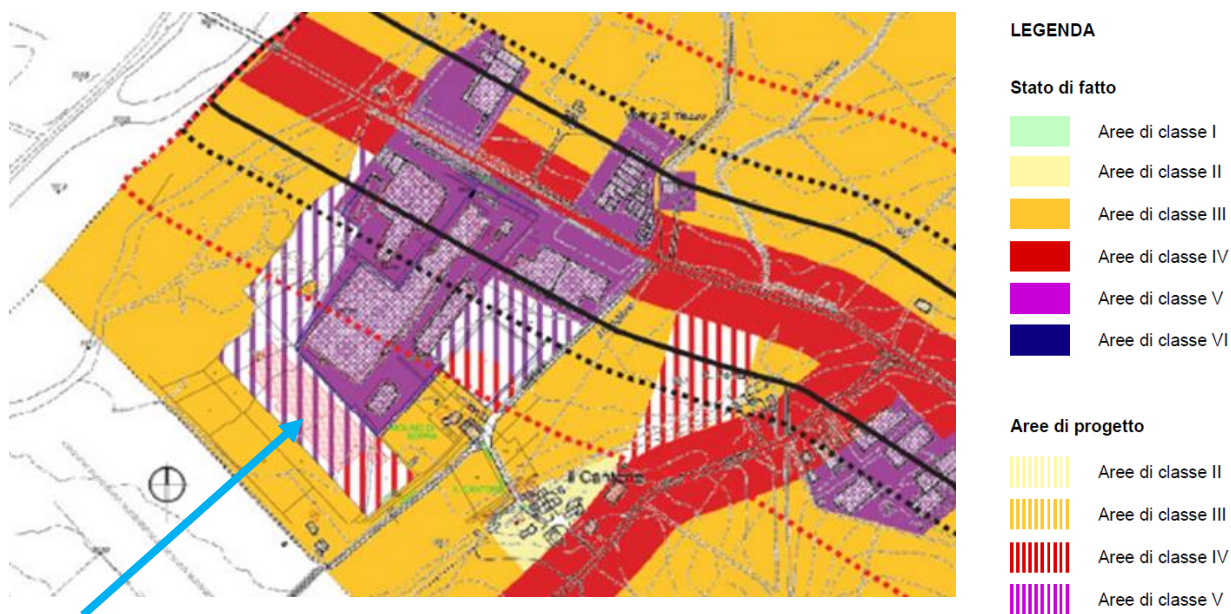
- Legge regionale 9 maggio 2001, n. 15 Disposizioni in materia di inquinamento acustico
- Delibera della Giunta Regionale del 09/10/2001 n. 2053 Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9 maggio 2001
- Delibera della Giunta Regionale del 21/01/2002 n. 45 Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico'
- Delibera della Giunta Regionale del 14/04/2004 n. 673 Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9/05/01, n.15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"
- Delibera della Giunta Regionale del 24/04/2006 n. 591 Individuazione degli agglomerati e delle infrastrutture stradali di interesse provinciale ai sensi dell'art.7 c. 2 lett.a) Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194 recante 'Attuazione della direttiva 2002/49/ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale'.

### Comunale

- Piano di Classificazione Acustica Comune di Traversetolo – Variante 2012\_784\_35377 - Legge 26 ottobre 1995, n.447 – “Legge quadro sull'inquinamento acustico” e dalla Legge Regionale 9 maggio 2001, n.15 – “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”.

## 6. ZONIZZAZIONE ACUSTICA NUOVO INSEDIAMENTO MISTER PET

Il nuovo insediamento, nella variante della Zonizzazione Acustica del Comune di Traversetolo aggiornata al 2019, è ubicato prevalentemente in area di CLASSE V e una limitata porzione in area di CLASSE IV.



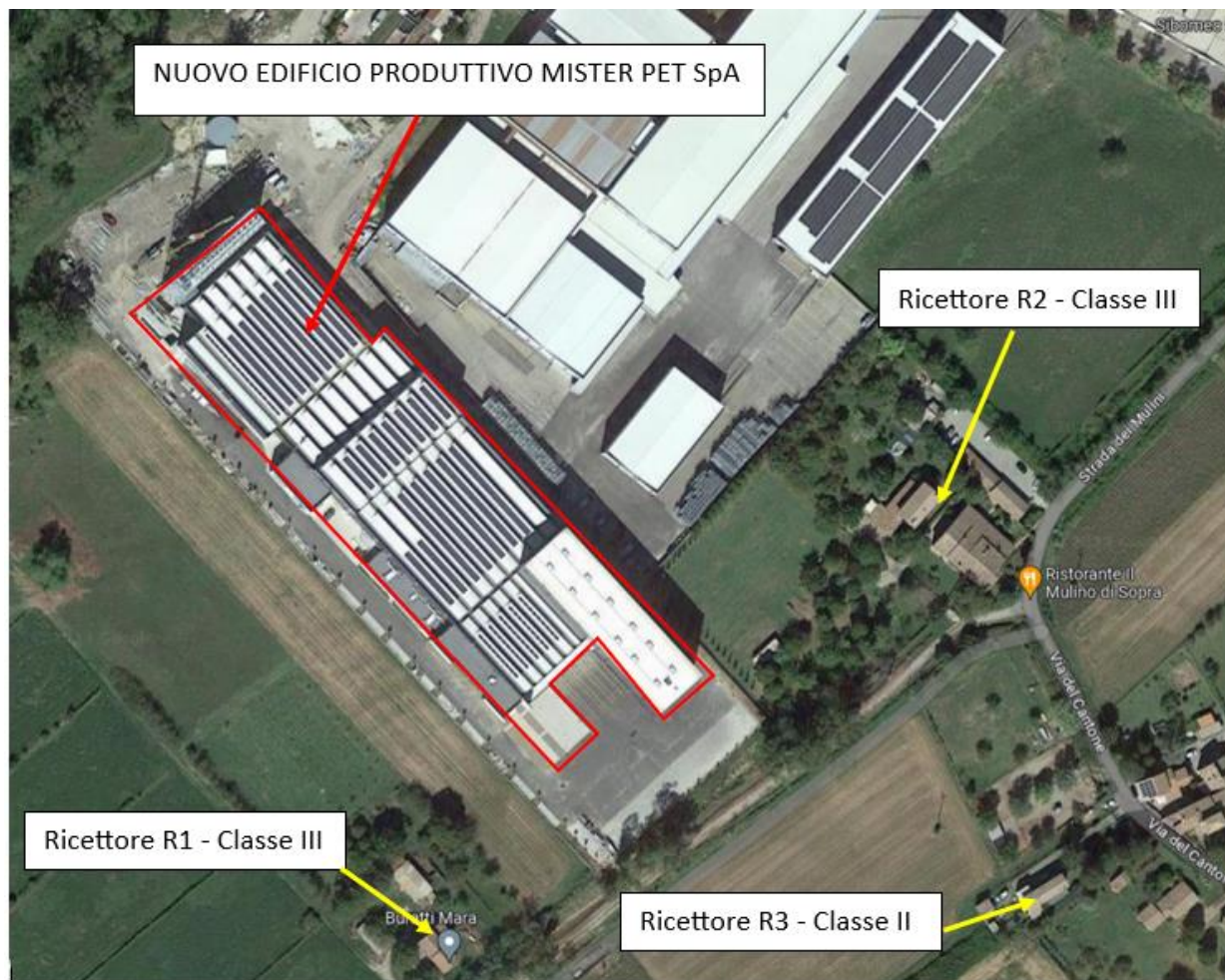
**Posizione nuovo insediamento MISTER PET SpA**

**Impresa e AmbienteSicurezza Srls**

Via Marna, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
 Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
 E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

## 7. RICETTORI CONSIDERATI E DISTANZE CON LE SORGENTI SONORE DI MISTER PET

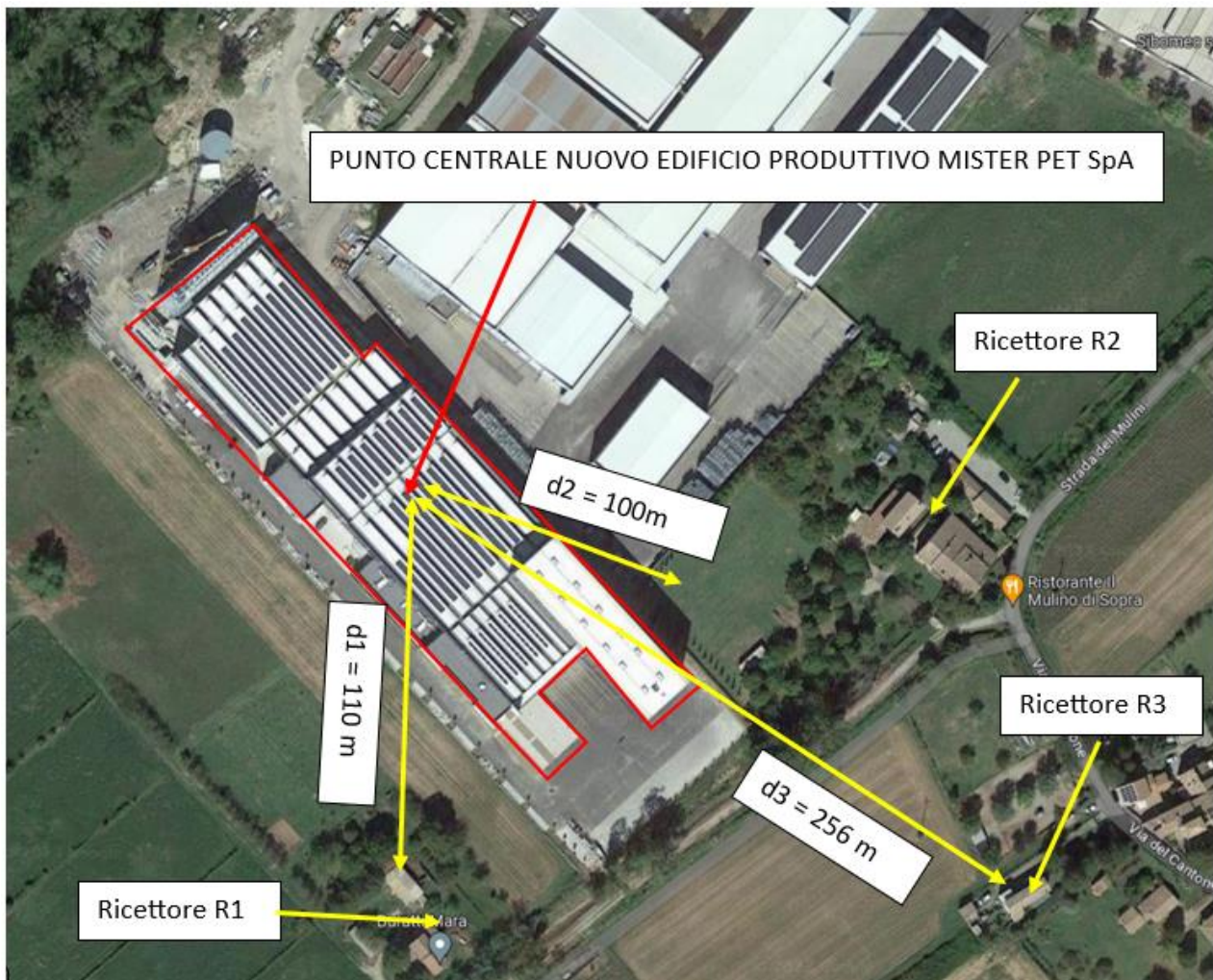
I recettori più prossimi al nuovo insediamento di Mister Pet SpA sono:



Distanze dai recettori più prossimi al punto centrale del nuovo insediamento di Mister Pet SpA:

**Impresa e AmbienteSicurezza Srls**

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)



**1°) civile abitazione ( R1 ) posta in area di classe III, distante:**

- d1 = 110 metri ( da postazione centrale nuovo insediamento Mister Pet ad area di pertinenza ricettore R1 )

**2°) civile abitazione ( R2 ) posta in area di classe III, distante:**

- d2 = 100 metri ( da postazione centrale nuovo insediamento Mister Pet a confine con area di pertinenza Ristorante Mulino di Sopra ricettore R2 )

**3°) civile abitazione ( R3 ) posta in area di classe II, distante:**

- d3 = 256 metri ( da postazione centrale nuovo insediamento Mister Pet a confine con area di pertinenza ricettore R3 )

## 8. PROFESSIONISTA INCARICATO DELLA VALUTAZIONE

La presente valutazione previsionale è stata redatta da dott. Giorgio Fagetti - Tecnico Competente in Acustica Ambientale, ex art.2 della L. n. 447/1995.

## 9. INFORMAZIONI RICEVUTE DA MISTER PET SpA

All'interno del nuovo insediamento produttivo di Mister Pet SpA alla data del 27.07.2023 erano presenti le seguenti attività:

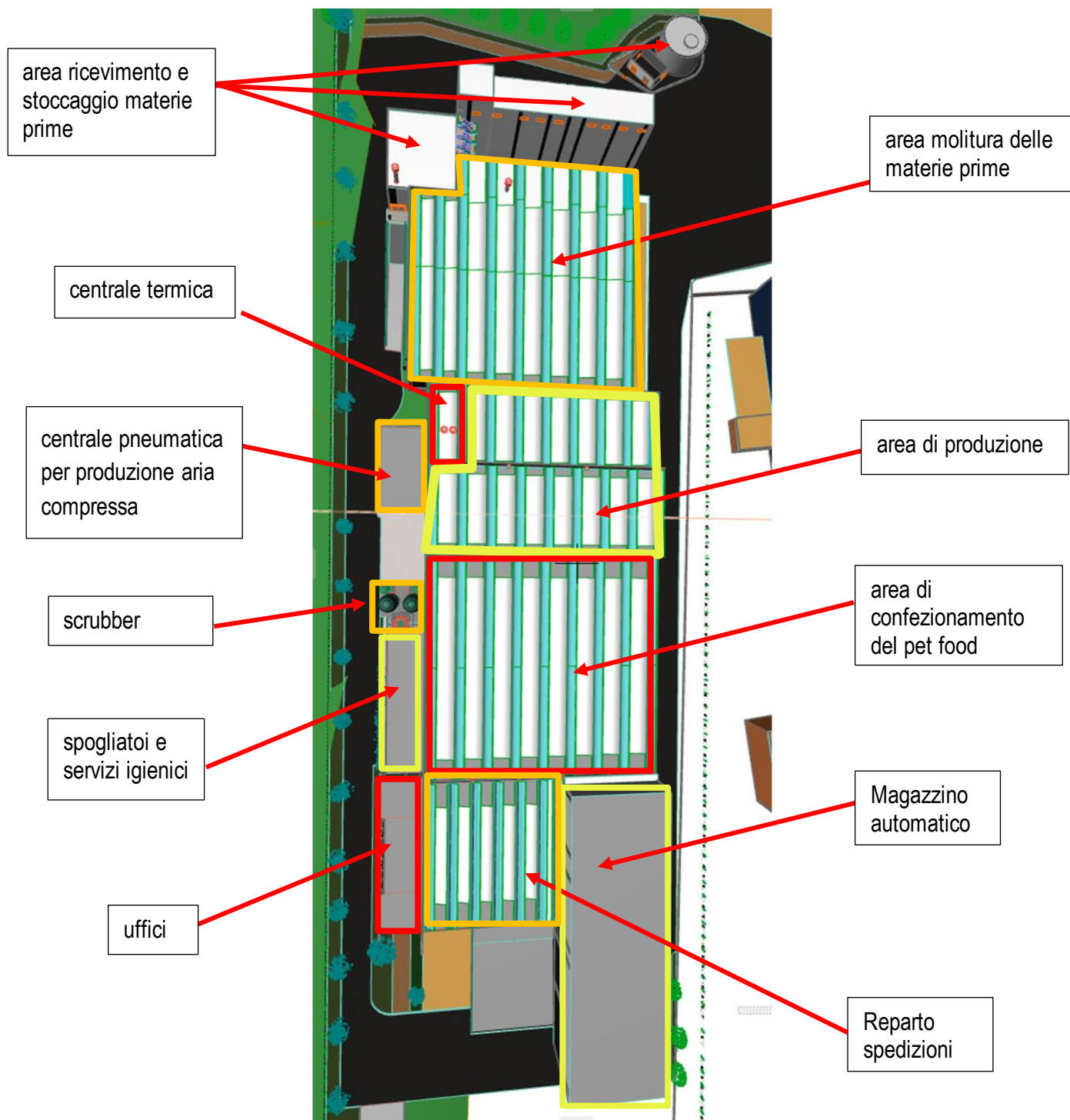
- deposito merci presenti in magazzino automatico avente superficie di mq. 1400,00
- linee di confezionamento pet food che si sviluppano su una superficie di 9.050,00 mq
- centrale termica composta da n° 02 impianti produzione calore a condensazione e relativi n.02 camini evacuazione fumi (sigle E04MP ; E05MP)
- centrale pneumatica per produzione aria compressa
- area ricevimento e stoccaggio materie prime di 500 mq e relativo camino del filtro di abbattimento e recupero polveri (sigla E01MP)
- area produzione costituita da n° 03 linee estrusione servite da forni per essiccazione ed accessori vari per la realizzazione di prodotti finiti ad uso pet food.

**In tempi successivi al 27.07.2023 sono stati installati le seguenti attività / impianti :**

- **impianto di aspirazione ed abbattimento emissioni odorigene (scrubber) costituito da una doppia colonna ed un unico camino dotato di silenziatore (sigla E02MP)**
- **zona molitura materie prime e relativo camino (sigla E03MP)**

Tutte le attività (sorgenti sonore) suindicate, compresi reparto spedizioni, uffici, spogliatoi, cabina elettrica di trasformazione e quadri elettrici sono collocate, ad esclusione dello scrubber, all'interno del perimetro dell'edificio ( vedi Planimetria generale – posizione attività e impianti )

## A) Planimetria generale – posizione attività e impianti



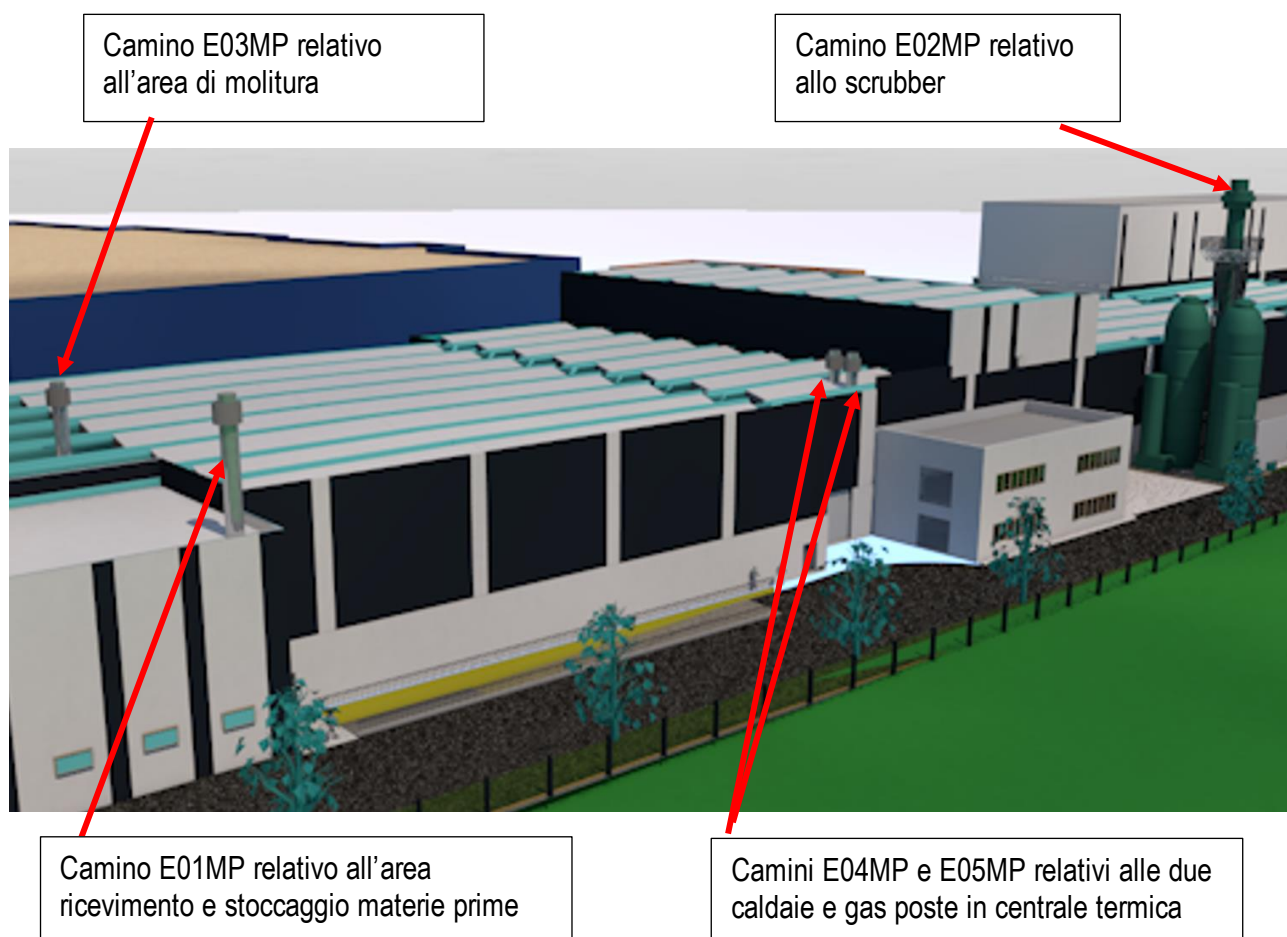
### Impresa e AmbienteSicurezza Srls

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
 Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
 E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

Nella sottostante tabella si riportano, come da richiesta del Comune di Traversetolo del 17.10.2023, elenco complessivo camini presenti ,loro sigla identificativa ed altezze .

Sigla camino	Descrizione	Altezza di emissione dal suolo (m)
E01MP	Camino area ricevimento e stoccaggio materie prime	18,75
E02MP	Camino impianto di aspirazione ed abbattimento emissioni odorigene (n.01 scrubber) relativo al reparto di produzione	25
E03MP	Camino zona molitura delle materie prime	18,75
E04MP	Camino della caldaia a gas metano presente in Centrale termica	12
E05MP	Camino della caldaia a gas metano presente in Centrale termica	12

#### Vista 3D – posizione camini e scrubber



#### Impresa e AmbienteSicurezza Srls

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
 Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
 E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

## 10. DOCUMENTAZIONE RICEVUTA DA MISTER PET SpA

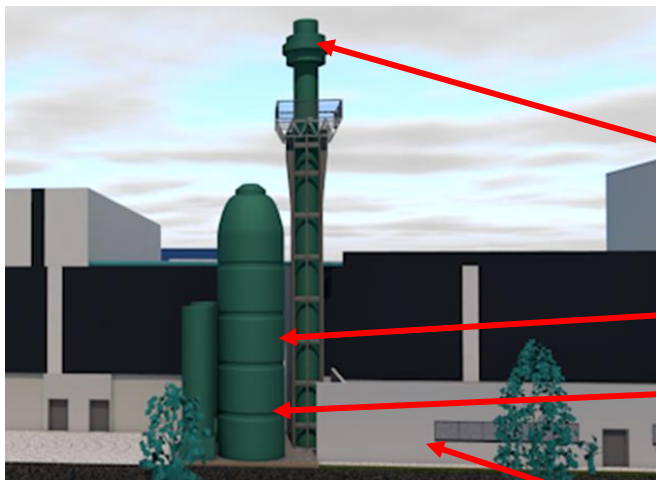
- Scheda tecnica di n.01 compressore aria Atlas Copco – installato nella centrale pneumatica a servizio generale dello stabilimento
- Scheda tecnica di n.01 compressore aria compressa FIAC – installato nella centrale pneumatica a servizio generale dello stabilimento
- Relazione tecnica magazzino automatico Elettric 80
- Relazione tecnica centrale termica costituita da n.02 generatori di vapore Mingazzini ed accessori
- Impianto di aspirazione ed abbattimento emissioni odorigene (scrubber) ditta FGM a servizio dell'impianto di produzione

## 11. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE FISSE

Dall'esame della documentazione tecnica di cui al paragrafo 9. sono stati ricavati i seguenti dati relativi al rumore prodotto dalle seguenti sorgenti sonore misurato ad 1 metro dalle stesse:

- a) N° 01 compressore ATLAS COPCO : potenza sonora compresa fra 67 – 69 dB(A)
- b) N° 01 compressore FIAC : potenza sonora compresa fra 73 - 75 dB(A)
- c) N° 02 impianti aspirazione ed abbattimento emissioni odorigene FGM - ventilatore centrifugo: potenza sonora < 89 dB(A) cad. uno impianto – SCRUBBER .

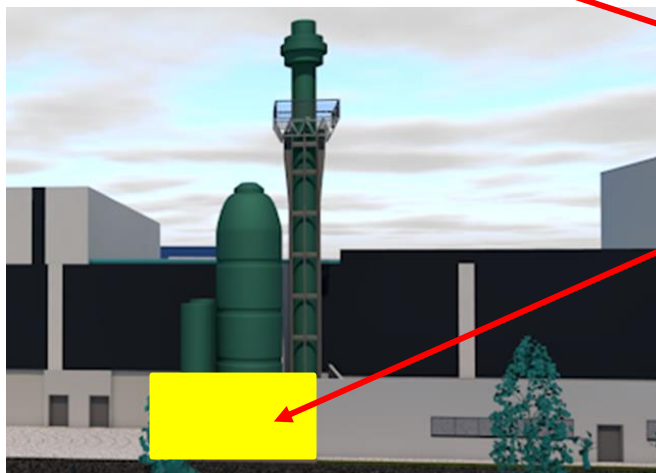
**NOTA BENE: Mister Pet SpA, quale ipotesi progettuale** , installerà pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti (pannelli TWISTER prodotti dalla ditta NAV SISTEM SpA ) aventi spessore di 80 mm , altezza 4 mt per una lunghezza di 10 mt a contenimento delle emissioni sonore dei n.02 impianti di cui al precedente punto c) - vedere la figura seguente. I pannelli TWISTER garantiranno un abbattimento del rumore di 25 dB(A) che, per adozione del principio di precauzione, lo scrivente TCA considera pari a 20 dB(A).



Camino E02MP relativo  
allo scrubber

Scrubber

Zona nella quale saranno installati i  
pannelli fonoisolanti TWISTER



Spogliatoi e servizi igienici

La parete in pannelli fonoisolanti  
TWISTER che sarà realizzata, avrà  
altezza 4 metri, come la parete  
esterna dell'edificio a fianco relativa  
alla zona spogliatoi e servizi igienici,  
e lunghezza 10 metri, tale da  
schermare la zona in cui si trova lo  
scrubber. **IPOTESI PROGETTUALE**

Nessun altro dato relativo al rumore generato dagli altri impianti è ricavabile dalla documentazione fornita dal Committente, ragion per cui lo scrivente TCA ha fatto ricorso ad indagini di mercato allo scopo di ottenere le informazioni più attendibili per eseguire una corretta valutazione previsionale.

Di seguito si riportano i dati relativi alla potenza sonora forniti da Mister Pet SpA :

- linee di confezionamento pet food : potenza sonora circa 70 dB(A)
- centrale termica composta da n° 02 impianti produzione calore: potenza sonora 74 dB(A) cad.un impianto
- magazzino automatico : potenza sonora 70 dB(A)
- area ricevimento e stoccaggio materie prime : potenza sonora 65 dB(A)
- impianto di molitura : potenza sonora 75 dB(A) – ( nuovo dato fornito il 24.01.2024 )

**Impresa e AmbienteSicurezza Srls**

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

- area produzione costituita da n.03 linee di estrusione con relativi forni essiccatori : potenza sonora 75 dB(A) ( nuovo dato fornito il 24.01.2024 ) .

Su richiesta di ARPAE – Parma , il TCA non disponendo di dati forniti da Mister Pet SpA relativi alla potenza sonora di cinque camini, facendo ricorso a documentazione tecnica , ha stimato per tutti i cinque camini una potenza sonora  $L_w$  di circa 75 dB(A) cad.uno.

Sigla camino	Descrizione	Altezza emissione suolo (m)	Livello di potenza sonora dB(A)
E01MP	Camino area ricevimento e stoccaggio materie prime	18,75	75
E02MP	Camino impianto di aspirazione ed abbattimento emissioni odorigene (n.01 scrubber) relativo al reparto di produzione	25	75
E03MP	Camino zona molitura delle materie prime	18,75	75
E04MP	Camino della caldaia a gas metano presente in Centrale termica	12	75
E05MP	Camino della caldaia a gas metano presente in Centrale termica	12	75

## 12.CARATTERIZZAZIONE SORGENTI SONORE MOBILI – TRAFFICO INDOTTO

In data 10.04.2024 Mister Pet SpA relativamente ai flussi di traffico indotto ha riferito che :

- le operazioni di carico e scarico tramite autocarri avvengo attualmente ed avverranno nel prossimo futuro nel solo TR diurno : intervallo 08:30 – 18:00 ;
- nel prossimo futuro : su cinque giorni della settimana lavorativa, sono previsti 118 transiti di autocarri settimanali, pari a 24 transiti giornalieri, pari a 3 transiti/ora .

Essendo il numero stimato di transiti giornalieri pari a 24 ( ventiquattro ) la sorgente sonora (motrice autocarri) nel TR diurno sarà attiva per 96 minuti ( 1,5 ore/die )

### 12.1 VALUTAZIONE PREVISIONALE TRAFFICO INDOTTO

Il traffico indotto è attribuibile ad autocarri la cui potenza sonora in movimento è stimabile in  $L_w = 86$  dB(A).

### 13. AZIONI DI MIGLIORAMENTO ACUSTICO

La superficie esterna del nuovo edificio di Mister Pet SpA è stata quasi interamente tamponata da pannelli TWISTER prodotti dalla ditta NAV SISTEM SpA aventi spessore di 80 mm, caratterizzati da elevate prestazioni tecniche di isolamento termico, acustico e di reazione al fuoco (il tamponamento verticale esterno della zona in cui è presente il magazzino automatico è realizzato con pannelli aventi spessore 100 mm).

### 14. CALCOLO LIVELLO POTENZA SONORA COMPLESSIVA SORGENTI SONORE INSERITE ALL'INTERNO DELL'EDIFICIO

$L_w$  totale interno = 69dB(A) compressore Atlas Copco + 75dB(A) compressore Fiac + 70dB(A) linee confezionamento pet food + 74dB(A) 1° impianto produzione calore + 74dB(A) 2° impianto produzione calore + 70dB(A) deposito merci magazzino automatico + 65dB(A) deposito materie prime + 75dB(A) impianto di molitura + 75dB(A) linee di estrusione con relativi forni essicatori

$L_w$  tot. Int. = 69dB(A) + 75dB(A) + 70dB(A) + 74dB(A) + 74dB(A) + 70dB(A) + 65dB(A) + 75 dB(A) + 75 dB(A)

$L_w$ . Tot. Int =  $10 \log.(10 \text{ elevato } 69/10 + 10 \text{ elevato } 75/10 + 10 \text{ elevato } 70/10 + 10 \text{ elevato } 74/10 + 10 \text{ elevato } 74/10 + 10 \text{ elevato } 70/10 + 10 \text{ elevato } 65/10 + 10 \text{ elevato } 75/10 + 10 \text{ elevato } 75/10) = 82,5 \text{ dB(A)}$

### LIVELLO POTENZA SONORA COMPLESSIVA SORGENTI SONORE INSERITE ALL'INTERNO DELL'EDIFICIO

$L_w$  tot. int. 82,5 dB(A) con riferimento al  $T_{funz.}$  continuo nelle 24 ore

Attenuazione del rumore per effetto dei pannelli Twister = 20 dB(A)

**N.B.** I pannelli TWISTER garantiscono ( dati presenti in documenti tecnici forniti dall'installatore ) un abbattimento del rumore di 25 dB(A) che, per adozione del principio di precauzione, lo scrivente TCA considera pari a 20 dB(A).

$L_w$  tot.int. attenuata 62,5 dB(A) con riferimento al  $T_{funz.}$  continuo nelle 24 ore

## **15. CALCOLO LIVELLO POTENZA SONORA COMPLESSIVA SORGENTI SONORE POSTE ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO ( SCRUBBER e n.05 CAMINI)**

Lw totale esterno = 89 dB(A) 1° ventilatore centrifugo + 89 dB(A) 2° ventilatore centrifugo + 75 dB(A) camino EO1MP + 75 dB(A) camino EO2MP + 65 dB(A) camino EO3MP + 60 dB(A) camino EO4MP + 60 dB(A) camino EO5MP

**Lw tot. est.** = 89 dB(A) + 89 dB(A) + 75 dB(A) + 75 dB(A) + 75 dB(A) + 75 dB(A) + 75 dB(A)

**Lw. tot. est.** =  $10 \log. ( 10 \text{ elevato } 89/10 + 10 \text{ elevato } 89/10 + 10 \text{ elevato } 75/10 + 10 \text{ elevato } 75/10 + 10 \text{ elevato } 75/10 + 10 \text{ elevato } 75/10 + 10 \text{ elevato } 75/10 ) = 92,4 \text{ dB(A)}$

## **LIVELLO POTENZA SONORA COMPLESSIVA SORGENTI SONORE INSERITE ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO**

**Lw tot. est.** = 92,4 dB(A) con riferimento al Tfunz. continuo nelle 24 ore

## **16. LIVELLO POTENZA SONORA TRAFFICO INDOTTO**

Lw traff. camion = 86 dB(A)

Poiché la sorgente sonora è presente per sole 1,5 ore /die nel solo periodo diurno, a differenza dalle altre sorgenti fisse interne ed esterne all'impianto stimate attive 24 ore su 24, la potenza sonora Lw dovuta al traffico indotto va ridimensionata in relazione al suo tempo di funzionamento Tfunz. rispetto al tempo di funzionamento Trif. che è solo quello diurno.

Lw traff indotto = Lw camion x (tempo funz. / tempo rif.) = 86 dB(A) x (1,5 / 16) = 8,1

**Lw traff indotto = 8,1 dB(A) in funzione tempo di funzionamento diurno**

## **17. CALCOLO LIVELLO POTENZA SONORA COMPLESSIVA SORGENTI SONORE FISSE INTERNE (vedi paragrafo 14) FISSE ESTERNE (vedi paragrafo 15) ALL'EDIFICIO E TRAFFICO INDOTTO ( vedi paragrafo 16 )**

**Lw tot.generale** = Lw tot. est.+Lw tot .int atten.+ Lw traff. indotto = Lw esterna 92,4dB(A) + Lw interna atten. 62,5 dB(A) + Lw traff ind. 8,1dB(A) =  $10 \log. ( 10 \text{ elevato } 92,4/10 + 10 \text{ elevato } 62,5/10 + 10 \text{ elevato } 8,1/10 ) = 92,4 \text{ dB(A)}$

**Lw tot.generale = 92,4 dB(A)**

## 18. CALCOLO PER TRASFORMARE IL LIVELLO DI POTENZA SONORA COMPLESSIVA DI TUTTE LE SORGENTI SONORE CONSIDERATE IN LIVELLO DI PRESSIONE SONORA COMPLESSIVA

$$LAeq = Lw \text{ tot. generale} - 10 \log_{10} (4\pi r^2)$$

Questa formula si utilizza per calcolare ad una certa distanza xxx il contributo sonoro di una sorgente di potenza sonora  $Lw$  yyy , nel caso di sorgente puntiforme a campo libero .

## 19. VALORI LIMITE DA VERIFICARE AI RICETTORI R1, R2 e R3.

- Valori limite assoluti di immissione
- Valori limite differenziali di immissione

## 20. CALCOLI PER VERIFICARE I VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Per effettuare la verifica , viene calcolato il livello equivalente di pressione sonora complessiva ai recettori R1; R2; R3 , tramite la seguente formula di attenuazione per propagazione sferica – ipotesi di sorgente puntiforme :

$$LAeq = Lwtot \text{ generale } 92,4 - 10 \log_{10} (4 \times 3,14 \times r^2)$$

ove  $r$  = distanza sorgenti dal ricevitore

$r$  di R1 = 110 metri

$r$  di R2 = 100 metri

$r$  di R3 = 256 metri

$$LAeq \text{ 1} = Lwtot \text{ generale } 92,4 - 10 \log (4 \times 3,14 \times 110^2) = 40,6 \text{ dB(A) ricevitore R1}$$

$$LAeq \text{ 2} = Lwtot \text{ generale } 92,4 - 10 \log (4 \times 3,14 \times 100^2) = 41,4 \text{ dB(A) ricevitore R2}$$

Trattasi del ricevitore più vicino al nuovo insediamento Mister Pet, posto in classe III.

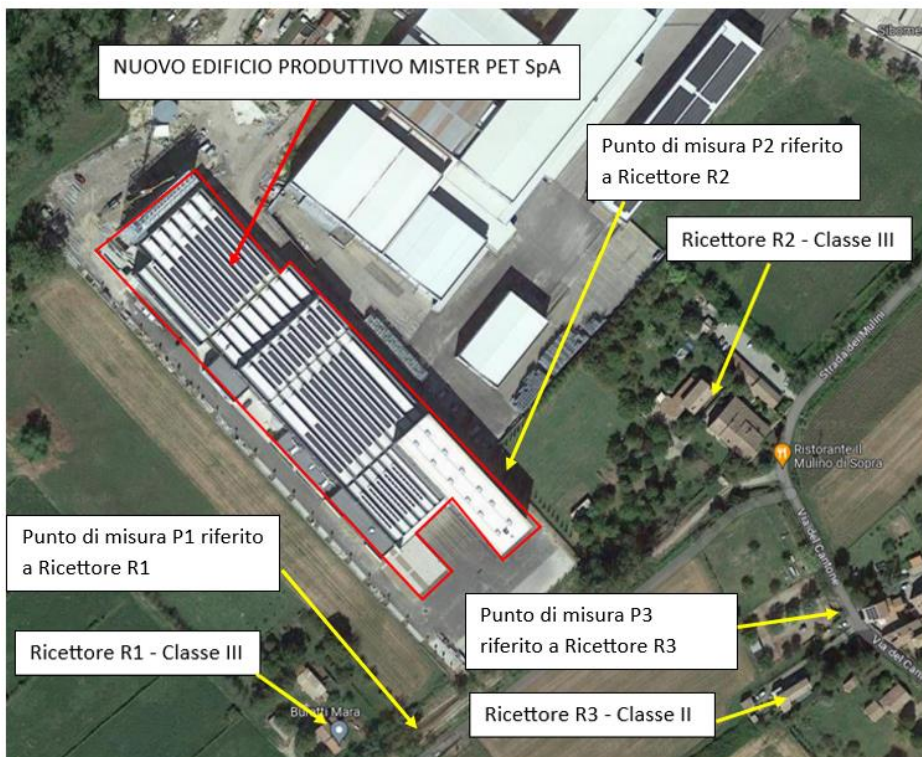
$$LAeq \text{ 3} = Lwtot \text{ generale } 92,4 - 10 \log (4 \times 3,14 \times 256^2) = 33,3 \text{ dB(A) ricevitore R3}$$

R3 : trattasi del ricevitore posto in classe II più vicino al nuovo insediamento Mister Pet (ricevitore più distante rispetto all'R2).

## 21. MISURE FONOMETRICHE PER DETERMINAZIONE RUMORE RESIDUO PRESSO I RICETTORI R1, R2 e R3.

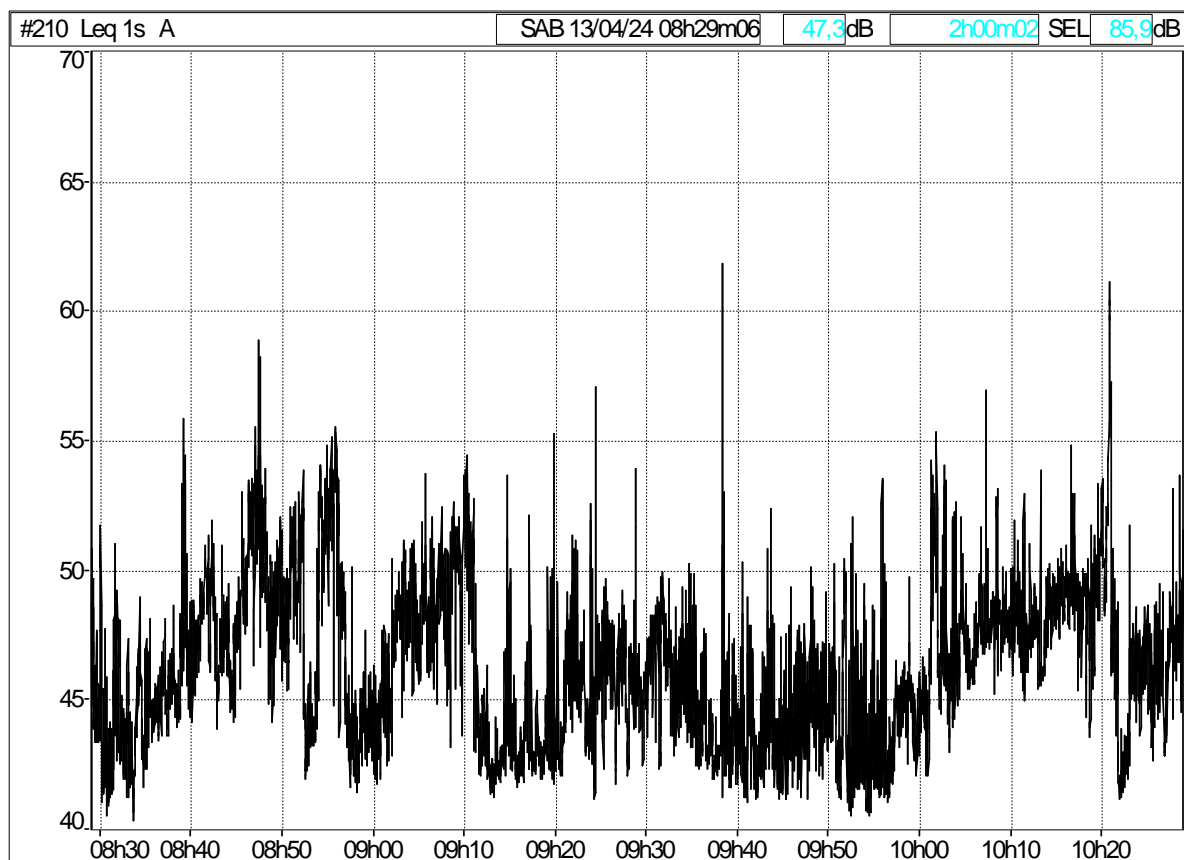
Nei giorni 11, 13, 14, 15 aprile 2024 lo scrivente T.C.A. dott. Giorgio Fagetti, in collaborazione con l'ing. Claudio Cattabiani, ha eseguito presso i ricettori R1, R2 e R3 misure fonometriche finalizzate alla determinazione del RUMORE RESIDUO, tramite fonometro di classe 1.

Nella figura successiva sono indicati i punti di posizionamento del fonometro, in prossimità dei tre ricettori:



Gli esiti delle tre misurazioni sono stati i seguenti:

**RUMORE RESIDUO RICETTORE R2 CLASSE III : R2 : LAeq = 47,3 dB(A) Trif. diurno**



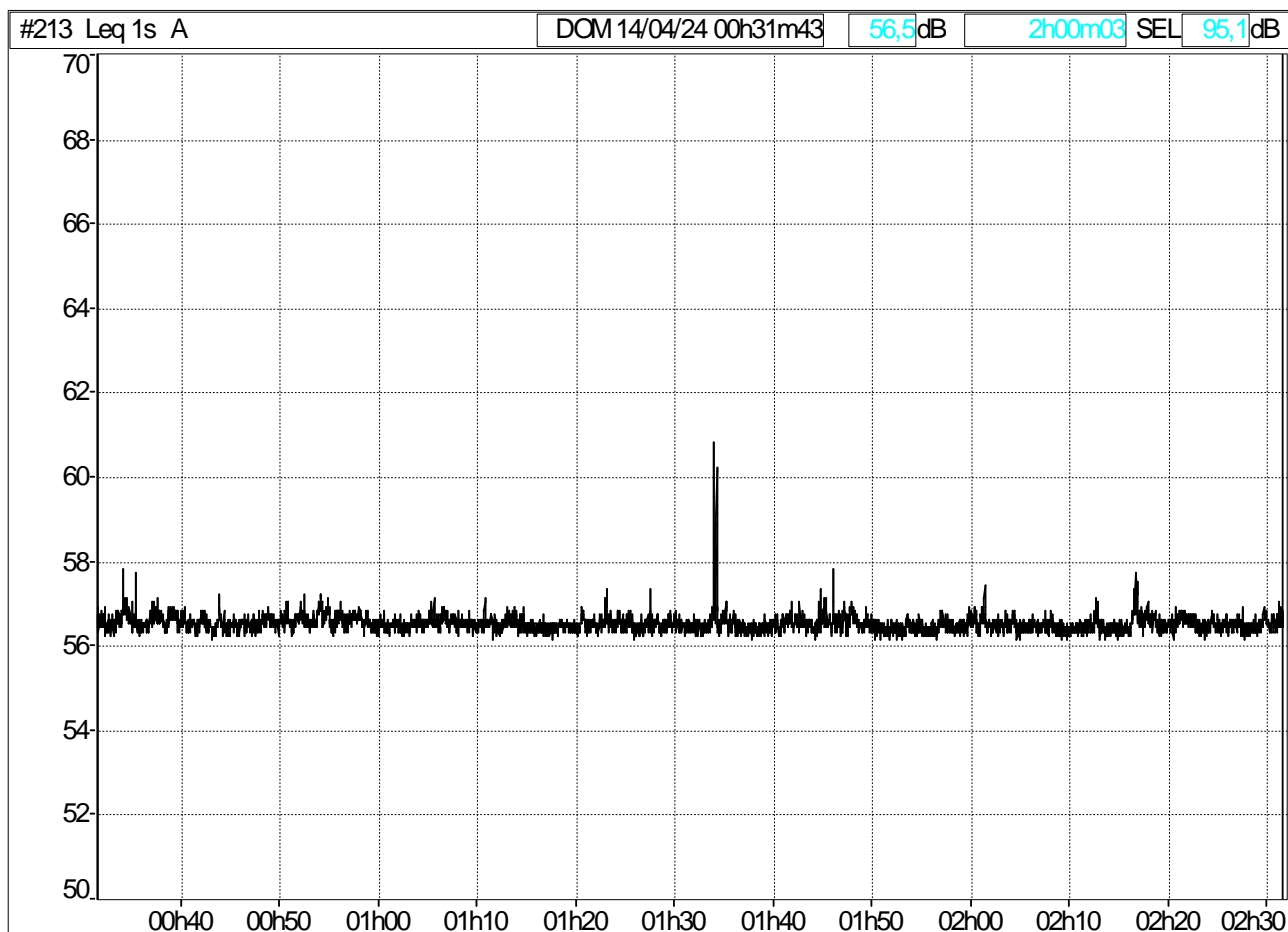
File	dBTrait2						
Inizio	13/04/24 08:29:06						
Fine	13/04/24 10:29:08						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95
#210	Leq	A	dB	47,3	40,3	61,8	41,9



**Impresa e AmbienteSicurezza Srls**

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
 Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
 E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

**RUMORE RESIDUO RICETTORE R2 CLASSE III : R2 : LAeq = 56,5 dB(A) Trif. notturno**



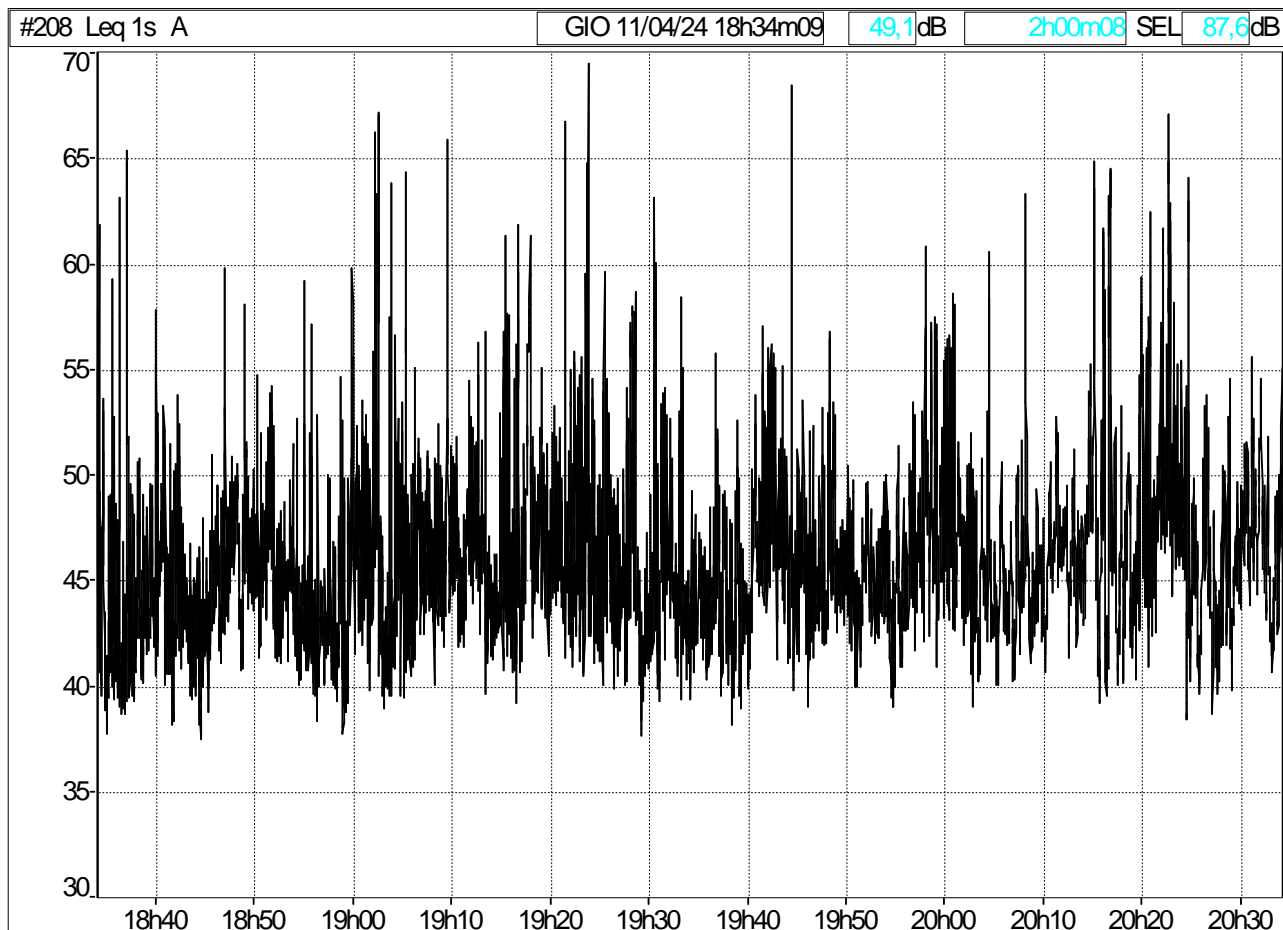
File	dBTrait2						
Inizio	14/04/24 00:31:39						
Fine	14/04/24 02:31:46						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95
#213	Leq	A	dB	56,5	56,1	60,8	56,2



**Impresa e Ambiente Sicurezza Sns**

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

**RUMORE RESIDUO RICETTORE R3 CLASSE II : R3 : LAeq = 49,1 dB(A) periodo diurno**



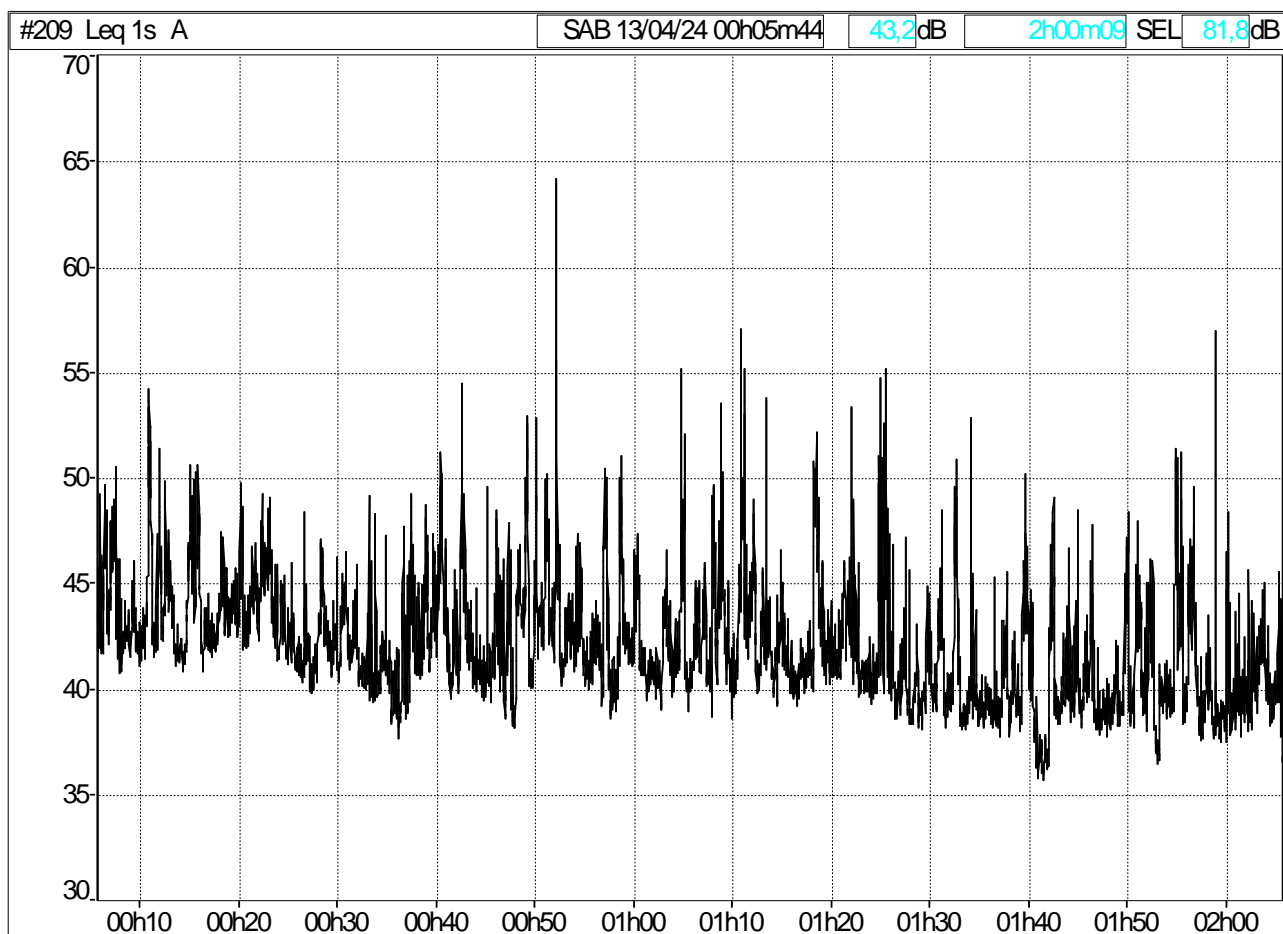
File	dBTrait1						
Inizio	11/04/24 18:34:09						
Fine	11/04/24 20:34:26						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95
#208	Leq	A	dB	49,1	37,4	69,4	40,7



**Impresa e AmbienteSicurezza**

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
 Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
 E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

**RUMORE RESIDUO RICETTORE R3 CLASSE II : R3 : LAeq = 43,2 dB(A) Trif. notturno**



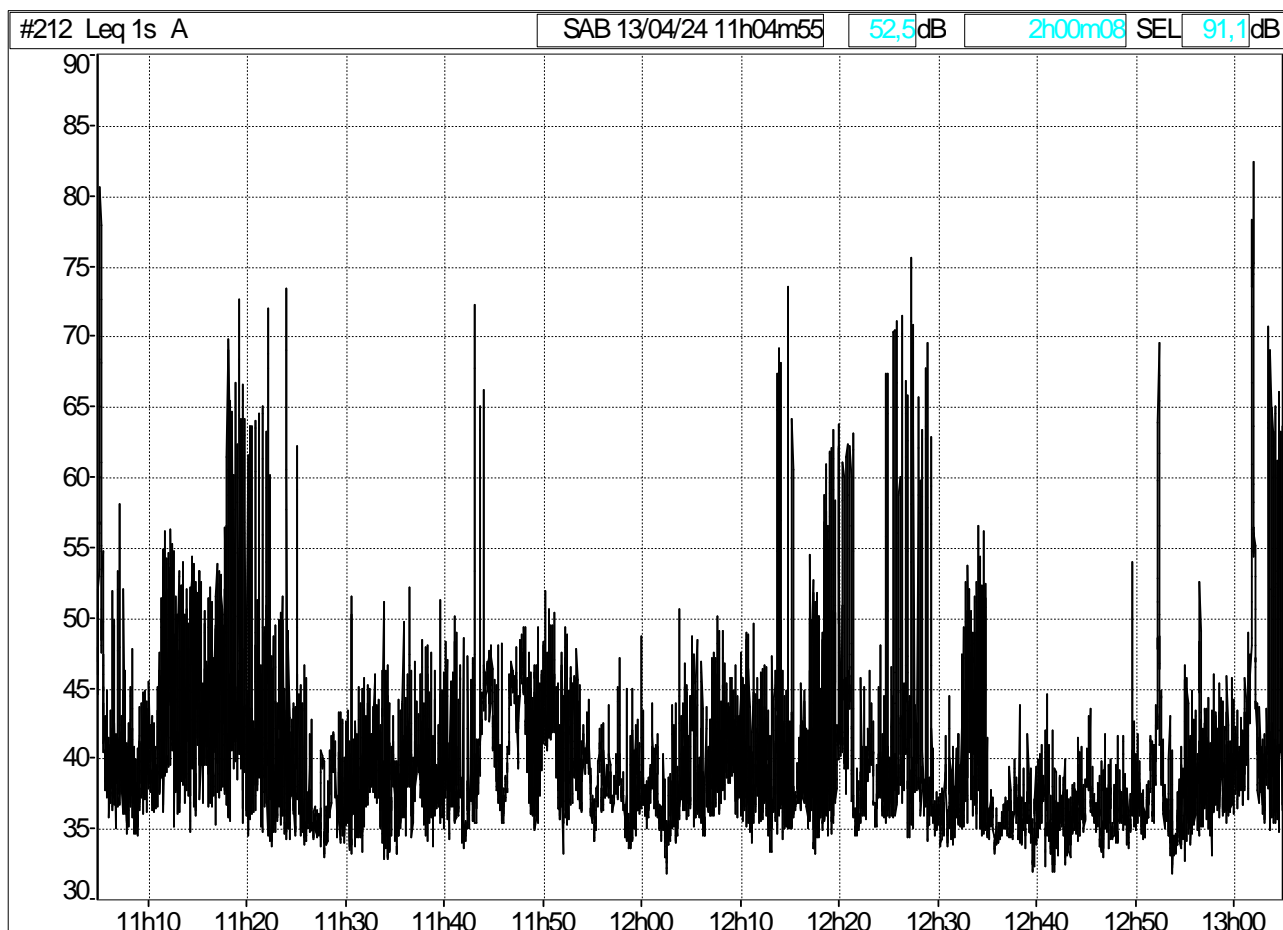
File	dBTrait1						
Inizio	13/04/24 00:05:44						
Fine	13/04/24 02:05:53						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95
#209	Leq	A	dB	43,2	35,6	64,1	38,4



**Impresa e AmbienteSicurezza Srls**

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

**RUMORE RESIDUO RICETTORE R1 CLASSE III : R1 : LAeq = 52,5 dB(A) Trif. diurno**



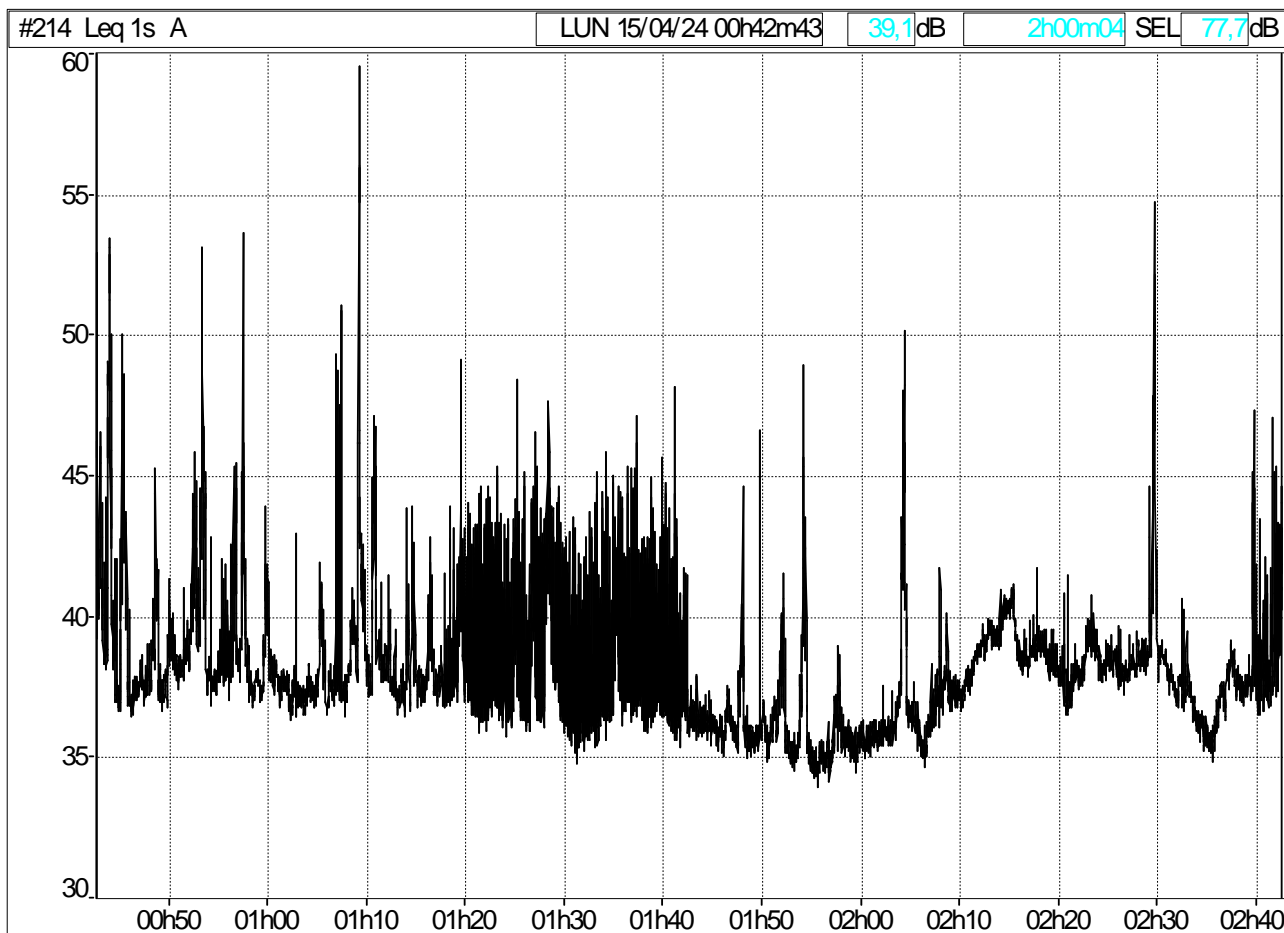
File	dBTrait1						
Inizio	13/04/24 11:04:55						
Fine	13/04/24 13:05:03						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95
#212	Leq	A	dB	52,5	31,7	82,4	34,3



**Impresa e AmbienteSicurezza Srls**

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
 Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
 E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

**RUMORE RESIDUO RICETTORE R1 CLASSE III : R1 : LAeq = 39,1 dB(A) Trif. notturno**



File	dBTrat3						
Inizio	15/04/24 00:42:43						
Fine	15/04/24 02:42:47						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95
#214	Leq	A	dB	39,1	33,9	59,5	35,2



**Impresa e AmbienteSicurezza Srls**

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
 Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
 E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

## 22. VERIFICA VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

I valori limite assoluti di immissione che dovranno essere rispettati dal nuovo insediamento produttivo di Mister Pet SpA in funzione della classe acustica di assegnazione dei recettori individuati, sono riportati nella sottostante tabella ex DPCM 14.11.1997:

- Art 2, **Valori limite assoluti di immissione** (Tab. C, DPCM 14 novembre 1997)

Classificazione acustica	Periodo di riferimento	
	Diurno (06÷22:00)	Notturno (22:00÷06:00)
Classe IV: aree intensa attività umana	65 dB(A) Leq	55 dB(A) Leq
Classe III: aree di tipo misto	60 dB(A) Leq	50 dB(A) Leq
Classe II: aree prevalentemente residenziali	55 dB(A) Leq	45 dB(A) Leq

Nella sottostante tabella si riportano gli esiti dei valori di immissione sonora stimati tramite appositi calcoli

Recettore	Valore in dB(A )	Valori limite assoluti di immissione	Valore in dB(A ) diurno	Valore in dB(A ) notturno	Valori limiti assoluti di immissione rispettati ?
Laeq recettore R1	40,6	classe III	60	50	<b>SI</b>
Laeq recettore R2	41,4	classe III	60	50	<b>SI</b>
Laeq recettore R3	33,3	classe II	55	45	<b>SI</b>

## 23. VERIFICA VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

I valori limite di immissione differenziali che dovranno essere rispettati dal nuovo insediamento produttivo di Mister Pet SpA in funzione della classe acustica di assegnazione dei recettori individuati, sono riportati nella sottostante tabella ex DPCM 14.11.1997:

- Art 4, **Valori limite differenziali immissione** (Art.4, DPCM 14 novembre 1997)

Classificazione acustica	Periodo di riferimento	
	Diurno (06÷22:00)	Notturmo (22:00÷06:00)
Classe III: aree di tipo misto	5 dB(A)	3 dB(A)
Classe II: aree prevalentemente residenziali	5 dB(A)	3 dB(A)

Il valore limite assoluto differenziale di immissione **LD** è dato dalla seguente relazione (differenza aritmetica):

**$LD = LA - LR < 5 \text{ dB(A)}$  per il tempo di riferimento diurno**

Dove:

LD = livello differenziale di rumore

LA = livello di rumore ambientale corrispondente al  $L_{aeq}$  stimati presso i Recettori R1, R2 ed R3

LR = livello di rumore residuo

Il valore, quando possibile (nel caso in esame ciò non è stato possibile), deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi, ponendo il microfono del fonometro su cavalletto ad un 1 metro dalla finestra aperta, a 1,5 metri da terra. Il valore limite differenziale di immissione è espresso come un livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A,  $L_{eq}$  (A).

Il valore non si applica:

- 1°) nelle aree appartenenti alla classe VI (aree esclusivamente industriali);
- 2°) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- 3°) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- 4°) alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso;
- 5°) per gli impianti a ciclo continuo di funzionamento.

## 23.1 VERIFICA SOGLIE APPLICABILITA' VALORI LIMITE DIFFERENZIALI

### Recettore R1 :

Livello rumore residuo diurno  $L_r = 52,5$  dB(A)

Livello rumore residuo notturno  $L_r = 39,1$  dB(A)

Livello rumore ambientale  $L_a = 40,6$  dB(A)

### Recettore R2 :

Livello rumore residuo diurno  $L_r = 47,3$  dB(A)

Livello rumore residuo notturno  $L_r = 56,5$  dB(A)

Livello del rumore ambientale  $L_a = 41,4$  dB(A)

### Recettore R3 :

Livello rumore residuo diurno  $L_r = 49,1$  dB(A)

Livello rumore residuo notturno  $L_r = 43,2$  dB(A)

Livello del rumore ambientale  $L_a = 33,3$  dB(A)

Recettore	Livello rumore ambientale $L_a$	Livello rumore residuo diurno $L_r$	Livello rumore residuo notturno $L_r$	Valore limite differenziale LD diurno : $L_a - L_r$	Valore limite differenziale notturno : $L_a - L_r$
R1	40,6	52,5	39,1	Non applicabile	<b>RISPETTATO</b>
R2	41,4	47,3	56,5	Non applicabile	Non applicabile
R3	33,3	49,1	43,2	Non applicabile	Non applicabile

## 24. CONCLUSIONI

Nella presente revisione 04 della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico , il TCA in osservanza alle richieste avanzate da ARPAE – Parma, ha :

- esteso le indagini acustiche ai cinque camini ;
- esteso le indagini acustiche al traffico indotto dagli autocarri dedicati alle operazioni di carico e scarico merci ;
- misurato nuovamente il rumore residuo, sia nel Tr diurno che notturno, presso i recettori R1 , R2 ed R3 .

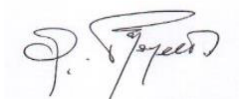
**Impresa e AmbienteSicurezza Srls**

Via Mama, 309 • 43123 Parma (località Marano) • PI 02728180346  
 Tel. 0521 168.09.02 • [www.impresaambiente.it](http://www.impresaambiente.it) • PEC: [impresaambiente@pecaffari.it](mailto:impresaambiente@pecaffari.it)  
 E-mail: [giorgio\\_fagetti@impresaambiente.it](mailto:giorgio_fagetti@impresaambiente.it) • [claudio\\_cattabiani@impresaambiente.it](mailto:claudio_cattabiani@impresaambiente.it)

La valutazione previsionale ha pertanto considerato tutte le sorgenti fisse e mobili significative presenti nell'impianto le cui stime inducono lo scrivente TCA a dichiarare, in fase previsionale, quanto segue:

- 1°) le sorgenti sonore fisse e mobili significative presenti nell'impianto rispettano, nel Tr diurno e notturno, i valori assoluti di immissione presso i recettori R1, R2 e R3;
- 2°) i valori limite differenziali diurni e notturni sono rispettati presso i recettori R1, R2 e R3.

dott. Giorgio Fagetti - Tecnico Competente in Acustica Ambientale – Registro Regione E.R. n° 00027



**ALLEGATI:** certificati di taratura 2023 degli strumenti:

- Allegato 1 - Fonometro
- Allegato 2 - Calibratore
- Allegato 3 - Filtro

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15705**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2023/02/09</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Impresa e Ambiente/Sicurezza S.r.l.</b> Via Marna, 18 - 43123 Parma (PR)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Impresa e Ambiente/Sicurezza S.r.l.</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T075/23</b>
- in data <i>date</i>	<b>2023/01/25</b>
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>
- modello <i>model</i>	<b>Solo</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>11110</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2023/02/03</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2023/02/09</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>23-0191-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre**

Firmato  
digitalmente da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
09/02/2023 17:34:57

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15705**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro 01 dB tipo Solo matricola n° 11110 (Firmware V1.405)

Preamplificatore 01 dB tipo PRE 21S matricola n° 10682

Capsula Microfonica 01 dB tipo MCE 212 matricola n° 142615

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR005 rev. 03 del del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

“La Norma Europea EN 61672-1:2002 unitamente alla EN 61672-2:2003 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3:2006) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti.”

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2022-03-22	22-0219-02	I.N.Ri.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,5	20,5
Umidità relativa / %	50,0	42,8	42,5
Pressione statica/ hPa	1013,25	1029,33	1029,47

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15705**  
*Certificate of Calibration*

<b>TABELLA INCERTEZZE DI MISURA</b>		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con microfono installato		2,82 dB
Rumore autogenerato con dispositivo per i segnali di ingresso elettrici		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	31,5 Hz	0,32 dB
	63 Hz	0,30 dB
	125 Hz	0,28 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,28 dB
	4000 Hz	0,30 dB
	8000 Hz	0,36 dB
	12500 Hz	0,60 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	16000 Hz	0,66 dB
	31,5 Hz	0,34 dB
	63 Hz	0,32 dB
	125 Hz	0,30 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,30 dB
	4000 Hz	0,32 dB
	8000 Hz	0,40 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	12500 Hz	0,64 dB
	16000 Hz	0,70 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15705**  
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

**PROVE PERIODICHE****Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
93,9	93,9

**Rumore autogenerato con microfono installato**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	20,5

**Rumore autogenerato con adattatore capacitivo**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	11,3
C	11,0
Z	17,0

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15705**  
*Certificate of Calibration*
**Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 16 kHz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. Cl. 1 /dB
31,5	0,3	(-2;2)
63	0,2	(-1,5;1,5)
125	0,2	(-1,5;1,5)
250	0,1	(-1,4;1,4)
500	0,0	(-1,4;1,4)
1k	0,0	(-1,1;1,1)
2k	0,3	(-1,6;1,6)
4k	0,2	(-1,6;1,6)
8k	0,7	(-3,1;2,1)
12,5k	-1,0	(-6;3)
16k	-4,2	(-17;3,5)

I dati di correzione applicati al modello di microfono sono stati ottenuti dal manuale di istruzioni dello strumento o in alternativa dal sito web internet del costruttore del fonometro o del microfono.

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici**

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
31,5	1,0	0,3	0,3	(-2;2)
63	0,9	0,2	0,2	(-1,5;1,5)
125	0,7	0,2	0,2	(-1,5;1,5)
250	0,5	0,2	0,1	(-1,4;1,4)
500	0,2	0,1	0,1	(-1,4;1,4)
1k	0,0	0,0	0,0	(-1,1;1,1)
2k	-0,2	0,0	-0,1	(-1,6;1,6)
4k	-0,3	-0,1	-0,1	(-1,6;1,6)
8k	-0,8	-0,6	-0,1	(-3,1;2,1)
12,5k	-2,5	-2,4	-0,2	(-6;3)
16k	-5,6	-5,5	-0,1	(-17;3,5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15705**  
*Certificate of Calibration*
**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

**1<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast C	0,1	(-0,4;0,4)
Lp Fast Z	0,1	(-0,4;0,4)

**2<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,3;0,3)
Lp Slow A	0,0	(-0,3;0,3)
Leq A	0,0	(-0,3;0,3)

**Linearità di livello nel campo di riferimento**

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
94	0,0	(-1,1;1,1)
99	0,0	(-1,1;1,1)
104	0,0	(-1,1;1,1)
109	0,0	(-1,1;1,1)
114	0,0	(-1,1;1,1)
119	0,1	(-1,1;1,1)
124	0,1	(-1,1;1,1)
129	0,1	(-1,1;1,1)
130	0,1	(-1,1;1,1)
131	0,1	(-1,1;1,1)
132	0,1	(-1,1;1,1)
133	0,1	(-1,1;1,1)
134	0,1	(-1,1;1,1)
94	0,0	(-1,1;1,1)
89	0,0	(-1,1;1,1)
84	0,0	(-1,1;1,1)
79	0,0	(-1,1;1,1)
74	0,0	(-1,1;1,1)
69	0,0	(-1,1;1,1)
64	0,0	(-1,1;1,1)
59	0,0	(-1,1;1,1)
54	0,0	(-1,1;1,1)
49	0,0	(-1,1;1,1)
44	0,0	(-1,1;1,1)
39	0,0	(-1,1;1,1)
34	0,0	(-1,1;1,1)
29	0,0	(-1,1;1,1)
24	0,2	(-1,1;1,1)
23	0,2	(-1,1;1,1)
22	0,3	(-1,1;1,1)
21	0,4	(-1,1;1,1)
20	0,5	(-1,1;1,1)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15705**  
*Certificate of Calibration*
**Risposta a treni d'onda**

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp FastMax	200	-0,1	(-0,8;0,8)
Lp FastMax	2	-0,1	(-1,8;1,3)
Lp FastMax	0,25	-0,4	(-3,3;1,3)
Lp SlowMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp SlowMax	2	-0,2	(-3,3;1,3)
SEL	200	0,0	(-0,8;0,8)
SEL	2	0,0	(-1,8;1,3)
SEL	0,25	-0,1	(-3,3;1,3)

**Livello sonoro di picco C**

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Uno	8k	-0,3	(-2,4;2,4)
Mezzo +	500	-0,1	(-1,4;1,4)
Mezzo -	500	-0,1	(-1,4;1,4)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15705**  
*Certificate of Calibration***Indicazione di sovraccarico**

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	139,2
Mezzo -	139,2

Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
0,0	(-1,8;1,8)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15707**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2023/02/09</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Impresa e Ambiente/Sicurezza S.r.l.</b> Via Marna, 18 - 43123 Parma (PR)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Impresa e Ambiente/Sicurezza S.r.l.</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T075/23</b>
- in data <i>date</i>	<b>2023/01/25</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 21</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>51031004</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2023/02/03</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2023/02/09</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>23-0193-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro**  
*Head of the Centre*Firmato digitalmente  
da**TIZIANO MUCHETTI**T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
09/02/2023 17:36:14

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15707**  
*Certificate of Calibration*
**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Calibratore 01 dB tipo CAL 21 matricola n° 51031004

**PROCEDURA DI TARATURA**

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR003 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2003.

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Microfono	B&K 4180	2412885	2022-03-23	22-0219-01	I.N.Ri.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,5	20,5
Umidità relativa / %	50,0	43,9	43,9
Pressione statica/ hPa	1013,25	1029,48	1029,48

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova		U
Frequenza		0,04 %
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz	0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1 kHz	0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz	0,20 dB
	125 Hz	0,18 dB
	da 250 a 1 kHz	0,15 dB
	da 2 kHz a 4 kHz	0,18 dB
	8 kHz	0,26 dB
	12,5 kHz	0,30 dB
	16 kHz	0,34 dB
Distorsione totale		0,26 %
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)		0,10 dB
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)		0,12 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15707**  
*Certificate of Calibration*

**RISULTATI:**

<b>MISURA DELLA FREQUENZA</b>						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Freq. Misurata	Dev. Freq.	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/Hz	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	1001,77	0,18	0,04	0,22	1,00

<b>MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA</b>						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Lp Misurato	Dev. Lp	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
1000,00	94,00	94,15	0,15	0,15	0,30	0,40

<b>MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE</b>					
Freq. Esatta	Lp Specificato	DT	U	DT + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	1,21	0,26	1,47	3,00

**NOTE**

**Frequenza:** il valore assoluto della differenza, espresso in percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**Livello di pressione acustica:** il valore assoluto della differenza, espresso in dB, tra il livello di pressione acustica medio generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**Distorsione totale:** il valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**DICHIARAZIONE di CONFORMITA'**

Il calibratore acustico sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 dell'Allegato B della IEC 60942:2003, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per la valutazione dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15706**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2023/02/09</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Impresa e Ambiente/Sicurezza S.r.l.</b> Via Marna, 18 - 43123 Parma (PR)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Impresa e Ambiente/Sicurezza S.r.l.</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T075/23</b>
- in data <i>date</i>	<b>2023/01/25</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>
- modello <i>model</i>	<b>Solo</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>11110</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2023/02/03</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2023/02/09</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>23-0192-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro**  
*Head of the Centre*Firmato digitalmente  
da**TIZIANO MUCHETTI**T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
09/02/2023 17:35:29

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15706**  
*Certificate of Calibration*
**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Filtro 01 dB tipo Solo matricola n° 11110 (Firmware V1.405)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

Frequenza di Campionamento: 51200 Hz

**PROCEDURA DI TARATURA**

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR004 rev. 05 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI EN 61260: 1995

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,5	20,5
Umidità relativa / %	50,0	42,3	42,0
Pressione statica/ hPa	1013,25	1029,50	1029,52

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova		U
Attenuazione relativa	punti 1-17	2,50 dB
	punti 2-16	0,45 dB
	punti 3-15	0,35 dB
	altri punti	0,20 dB
Campo di funzionamento lineare		0,20 dB
Funzionamento in tempo reale		0,20 dB
Filtri anti-ribaltamento		1,00 dB
Somma dei segnali d'uscita		0,20 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15706**

*Certificate of Calibration*

**MISURE ESEGUITE**

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:

20 Hz, 160 Hz, 1000 Hz, 6300 Hz, 20000Hz.

**Attenuazione relativa**

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa espressa come differenza tra l'attenuazione del filtro e l'attenuazione di riferimento. Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Il segnale di riferimento inviato è: 129 dB.

Freq. /Hz	Punto misura	Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
20	1	3,622	95,6	(+70;+∞)
20	2	6,413	82,8	(+61;+∞)
20	3	10,433	59,4	(+42;+∞)
20	4	15,194	27,7	(+17;+∞)
20	5	17,538	3,2	(+2;+5)
20	6	18,098	0,3	(-0,3;+1,3)
20	7	18,643	0,0	(-0,3;+0,6)
20	8	19,173	0,0	(-0,3;+0,4)
20	9	19,686	0,0	(-0,3;+0,3)
20	10	20,213	0,0	(-0,3;+0,4)
20	11	20,787	0,1	(-0,3;+0,6)
20	12	21,414	0,4	(-0,3;+1,3)
20	13	22,097	3,9	(+2;+5)
20	14	25,507	32,8	(+17;+∞)
20	15	37,147	113,3	(+42;+∞)
20	16	60,428	112,3	(+61;+∞)
20	17	106,99	113,5	(+70;+∞)
160	1	28,978	94,0	(+70;+∞)
160	2	51,307	82,6	(+61;+∞)
160	3	83,463	59,1	(+42;+∞)
160	4	121,553	27,6	(+17;+∞)
160	5	140,308	3,3	(+2;+5)
160	6	144,784	0,4	(-0,3;+1,3)
160	7	149,147	0,0	(-0,3;+0,6)
160	8	153,386	0,0	(-0,3;+0,4)

160	9	157,49	0,0	(-0,3;+0,3)
160	10	161,704	0,0	(-0,3;+0,4)
160	11	166,3	0,0	(-0,3;+0,6)
160	12	171,312	0,4	(-0,3;+1,3)
160	13	176,777	3,9	(+2;+5)
160	14	204,052	32,7	(+17;+∞)
160	15	297,176	104,7	(+42;+∞)
160	16	483,423	104,5	(+61;+∞)
160	17	855,918	105,3	(+70;+∞)
1000	1	184,001	93,6	(+70;+∞)
1000	2	325,781	84,3	(+61;+∞)
1000	3	529,956	60,5	(+42;+∞)
1000	4	771,814	28,5	(+17;+∞)
1000	5	890,899	3,5	(+2;+5)
1000	6	919,32	0,5	(-0,3;+1,3)
1000	7	947,024	0,1	(-0,3;+0,6)
1000	8	973,939	0,1	(-0,3;+0,4)
1000	9	1000	0,0	(-0,3;+0,3)
1000	10	1026,759	0,0	(-0,3;+0,4)
1000	11	1055,939	0,1	(-0,3;+0,6)
1000	12	1087,76	0,5	(-0,3;+1,3)
1000	13	1122,462	3,9	(+2;+5)
1000	14	1295,65	31,5	(+17;+∞)
1000	15	1886,949	76,1	(+42;+∞)
1000	16	3069,547	100,8	(+61;+∞)
1000	17	5434,743	100,3	(+70;+∞)
6300	1	1168,336	90,3	(+70;+∞)
6300	2	2068,58	76,4	(+61;+∞)
6300	3	3365,012	68,7	(+42;+∞)
6300	4	4900,711	28,5	(+17;+∞)
6300	5	5656,854	3,3	(+2;+5)
6300	6	5837,318	0,4	(-0,3;+1,3)
6300	7	6013,23	0,0	(-0,3;+0,6)
6300	8	6184,126	0,0	(-0,3;+0,4)
6300	9	6349,604	0,0	(-0,3;+0,3)
6300	10	6519,511	0,0	(-0,3;+0,4)
6300	11	6704,795	0,0	(-0,3;+0,6)
6300	12	6906,849	0,4	(-0,3;+1,3)
6300	13	7127,19	3,6	(+2;+5)

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15706

### Certificate of Calibration

6300	14	8226,862	30,4	(+17;+∞)
6300	15	11981,38	67,4	(+42;+∞)
6300	16	19490,41	92,7	(+61;+∞)
6300	17	34508,47	120,7	(+70;+∞)
20000	1	3709,235	82,3	(+70;+∞)
20000	2	6567,333	67,3	(+61;+∞)
20000	3	10683,25	46,9	(+42;+∞)
20000	4	15558,79	20,7	(+17;+∞)
20000	5	17959,39	3,3	(+2;+5)
20000	6	18532,33	0,9	(-0,3;+1,3)
20000	7	19090,82	0,1	(-0,3;+0,6)
20000	8	19633,38	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	9	20158,74	0,0	(-0,3;+0,3)
20000	10	20698,16	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	11	21286,4	0,0	(-0,3;+0,6)
20000	12	21927,88	0,1	(-0,3;+1,3)
20000	13	22627,42	2,9	(+2;+5)
20000	14	26118,66	106,0	(+17;+∞)
20000	15	38038,5	126,9	(+42;+∞)
20000	16	61878,18	119,5	(+61;+∞)
20000	17	109557,6	108,5	(+70;+∞)

### Campo di funzionamento lineare

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Seg- nale /dB	Scarto /dB					Toll. Cl. 1 /dB
	20 Hz	160 Hz	1000 Hz	6300 Hz	20000 Hz	
80	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	(-0,4;+0,4)
81	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	(-0,4;+0,4)
82	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	(-0,4;+0,4)
83	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	(-0,4;+0,4)
84	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	(-0,4;+0,4)
85	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	(-0,4;+0,4)
90	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
115	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)
120	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)
125	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)
126	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)
127	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)
128	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)
129	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)
130	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	(-0,4;+0,4)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15706**
*Certificate of Calibration*
**Funzionamento in tempo reale**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una vobulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine vobulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 127,7 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla vobulazione.

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
20	0,1	(-0,3;+0,3)
25	0,1	(-0,3;+0,3)
31,5	0,1	(-0,3;+0,3)
40	0,1	(-0,3;+0,3)
50	0,1	(-0,3;+0,3)
63	0,1	(-0,3;+0,3)
80	0,1	(-0,3;+0,3)
100	0,1	(-0,3;+0,3)
125	0,1	(-0,3;+0,3)
160	0,1	(-0,3;+0,3)
200	0,1	(-0,3;+0,3)
250	0,1	(-0,3;+0,3)
315	0,1	(-0,3;+0,3)
400	0,1	(-0,3;+0,3)
500	0,1	(-0,3;+0,3)
630	0,0	(-0,3;+0,3)
800	0,0	(-0,3;+0,3)
1000	0,0	(-0,3;+0,3)
1250	0,0	(-0,3;+0,3)
1600	0,0	(-0,3;+0,3)
2000	0,0	(-0,3;+0,3)
2500	0,0	(-0,3;+0,3)
3150	-0,1	(-0,3;+0,3)
4000	-0,1	(-0,3;+0,3)
5000	-0,1	(-0,3;+0,3)

6300	-0,1	(-0,3;+0,3)
8000	-0,2	(-0,3;+0,3)
10000	-0,2	(-0,3;+0,3)
12500	-0,2	(-0,3;+0,3)
16000	0,0	(-0,3;+0,3)
20000	0,1	(-0,3;+0,3)

**Filtri anti-ribaltamento**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
51040	121,1	(+70;+∞)
50200	126,4	(+70;+∞)
44900	108,8	(+70;+∞)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15706**  
*Certificate of Calibration***Somma dei segnali in uscita**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni

Frequenza di prova 160 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
145,38	0,0	(+1;-2)
152,17	0,0	(+1;-2)
172,83	-0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 1000 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
951,22	0,0	(+1;-2)
1035,37	0,1	(+1;-2)
1081,89	0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 6300 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
5925,19	0,1	(+1;-2)
6194,49	0,0	(+1;-2)
6927,73	0,1	(+1;-2)